

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО ПОРТФЕЛЯ

Яровий О.Д., студент, СумДУ, гр. ІН-31

Проблема розміщення інвестиційного портфеля є актуальною в наш час. Розглянемо приклад такої задачі. Керівник проекту на підприємстві розглядає документацію 10 масштабних інвестицій в проект. Ці інвестиції мають розбіжності в оцінках розрахунків довгострокового прибутку, який вони будуть мати, а також розмірі необхідного капіталу.

Нехай P_j та C_j - це розрахунковий прибуток і необхідний капітал (в мільйонах гривень) для можливостей інвестицій j ($j=1, \dots, 10$) відповідно. Загальна сума капіталу для цих інвестицій є Q (в одиницях мільйонів гривень). Інвестиційні можливості 3 і 4 є взаємовиключними так само, як 5 і 6. Крім того, ні 5, ні 6 не можуть бути зроблені, якщо не буде зроблена 3 або 4. Принаймні, дві, але не більше чотирьох інвестиційних можливостей повинні бути зроблені з множини вкладників $\{1, 2, 7, 8, 9, 10\}$. Керівник проекту бажає вибрати комбінацію капіталовкладень, що дозволяють отримати максимальний загальний прибуток в довгостроковій перспективі з урахуванням обмежень, які були описані вище.

Керуючись підходами цілочисельного програмування побудуємо математичну модель задачі.

Треба вирішити, чи потрібно використовувати інвестиційні можливості. Тому нехай $x_j = 1$, якщо ми будемо використовувати можливість для інвестицій та $x_j = 0$, якщо ні, при цьому $j=1, \dots, 10$.

Представимо у вигляді системи обмежувальні рівняння лінійного програмування для визначення оптимального плану розміщення інвестицій підприємства:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^{10} C_j x_j \leq Q \\ x_3 + x_4 \leq 1 \\ x_5 + x_6 \leq 1 \\ x_5 \leq x_3 + x_4 \\ x_6 \leq x_3 + x_4 \\ x_1 + x_2 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} \geq 2 \\ x_1 + x_2 + x_7 + x_8 + x_9 + x_{10} \leq 4 \end{cases}$$

де Q - загальна сума капіталу для цих інвестицій.

